

Bulletin
de
l'Observatoire astronomique
de
Vilno.

II. MÉTÉOROLOGIE

Nº 1.

Biuletyn

Obserwatorium astronomicznego
w Wilnie.



Biblioteka Jagiellońska



1003122552

1921

403706

II 1921-1928,5



Wł. Dziewulski.

Sprawozdanie z działalności stacji meteorologicznej w Wilnie.

I. HISTORIA STACJI METEOROLOGICZNEJ w WILNIE w CZASIE WOJNY.

Ponieważ w czasie wojny stacja meteorologiczna przechodziła z rąk do rąk i ponieważ przenoszono ją kilkakrotnie z miejsca na miejsce, przeto warto może zestawzić te dane, które udało się zebrać. Niestety, całokształtu tej historii dzisiaj objąć nie możemy. Być może, że przybędą jeszcze jakieś szczegóły w przyszłości, ale zachodzi obawa, że niektóre niezapisane mogłyby zaginąć.

Wiadomo, że przed wybuchem wojny stacja meteorologiczna znajdowała się w ówczesnej szkole Junkierskiej przy ulicy Zakretowej w budynkach, stanowiących obecnie własność Uniwersytetu i nazwanych Collegium Adama Czartoryskiego. Stację tę uruchomiono w grudniu 1900 roku, a prawdopodobnie wywieziono ją wraz z ewakuacją Rosjan z Wilna.

Niezależnie od roku 1891 funkcjonowała stacja meteorologiczna na dworcu kolejowym w Wilnie. I tę stację, prawdopodobnie, władze rosyjskie zabrały ze sobą. We wrześniu 1915 r. weszli Niemcy do Wilna. Ponieważ Niemcy prowadzili w czasie okupacji bardzo gorliwie całą sieć meteorologiczną, przeto zdawałoby się, że w szybkim czasie uruchomili stację meteor. i w Wilnie, ale śladów tej ich działalności nie mogliśmy znaleźć. Tak naprz. w biurze statystycznym Magistratu m. Wilna, gdzie zbierano i dane meteorologiczne, śladów takich z r. 1915, 1916 i 1917 znaleźć nie można było. Poinformowano nas jednak, że Niemcy w początkach swej okupacji mieli stację meteor. na podwórzu klasztoru poddominikańskiego, dokąd wejście było od zaułka św. Ignacego. Stamtąd mieli Niemcy przenieść potem swą stację do gmachu Sądu na placu Łukiskim. Ponieważ teren na tem podwórzu poklasztorzem znajduje się w śródmieściu, pomiędzy domami i kościołami, a więc nie jest odpowiedni na umieszczenie tam stacji, i ponieważ, jak się to później okazało, Niemcy przenieśli swą stację z dworca kolejowego do gmachu Sądu, przeto wersja o istnieniu stacji na wymienionem podwórzu poklasztorzem wydaje się narn wiele wątpliwą.

W archiwum stacji znalazło się trochę dokumentów (listów i rozporządzeń), które rzuciły trochę światła na historję stacji meteorologicznej. Znalazł się list, wysłany z Głównej stacji (Hauptwetterwarte) w Warszawie do szefa Zarządu Wojskowego w Wilnie z dnia 10 X 1917; w liście tym jest mowa, by obserwacje w projektowanej stacji meteor. w Wilnie powierzyć podoficerowi Bergowi. Dalej znalazł się list Szefa Zarządu Wojskowego w Wilnie do Głównej stacji w Warszawie z dnia 13 X 1917 r., w którym Zarząd Wojskowy zgadza się na utworzenie stacji w Wilnie i wspomina, że powstał projekt przeniesienia stacji z „Soli Ost“ (prawdopodobnie Soły) do Wilna. Z tego wynikałoby, że Niemcy nie mieli stacji meteorologicznej w Wilnie jeszcze w listopadzie 1917 r., a już 1 grudnia 1917 r. rozpoczęli ^{obserwacje} takowe. Na pierwszych arkuszach meteorologicznych (poczynając od grudnia 1917 r.) wysokość stacji nie jest podana. Natomiast na jednym brulionie zanotowano, że w grudniu 1917 r. wysokość stacji wynosiła 148 m. Ponieważ wysokość dawnej stacji meteor. na dworcu kolejowym wynosiła również 143 m, i ponieważ w paru miejscach na pozostałych świstkach są jakieś wzmianki o dworcu, przeto można przypuszczać, że stację meteor. 1 grudnia 1917 r. ustawiono na dworcu kolejowym. Z redukcji barometru do poziomu morza można dojść, że stacja ta znajdowała się na dworcu w ciągu grudnia 1917 r., stycznia i lutego 1918 r., a już na arkuszu z marca 1918 r. zanotowano wysokość barometru 103.87 m.; stacja ta więc już od 1 marca znalazła się w gmachu Sądu na Placu Łukiskim i tam prowadzili Niemcy swe spostrzeżenia prawie do końca roku. Dnia 11 grudnia 1918 r. Niemcy oddali stację panu A. Paskanisowi, który prowadził spostrzeżenia wraz ze swymi pomocnikami bez przerwy. Dnia 17 kwietnia 1919 r. Pan A. Paskanis wziął 10-dniowy urlop od bolszewików, lecz więcej do Wilna nie wrócił. Stację objął p. Kiersnowski, a p. Jozapajtis. pomocnik p. Paskanisa, prowadził dalej obserwacje. W kwietniu roku 1919 w dniach 19, 20 i 21 istnieją luki w obserwacjach; tłumaczy się to znanymi walkami na ulicach Wilna, gdy wojska polskie wypierały bolszewików.

Tu można wtrącić uwagę, że dnia 28 lutego 1919 roku przed wieczorną obserwacją ukradziono pięć ziemnych termometrów z ogródka, będącego na tyłach gmachu Sądowego; w ogródku tym była poza tem budka termometryczna i ombrometr; na dachu gmachu Sądowego był wiatromierz i heliograf Campbell'a (skradziono kulę szklaną w czerwcu 1919 r.); barometr i barograf znajdowały się wewnątrz gmachu, w jednym z pokoi Sądu.

Tymczasem na wiosnę roku 1919 zawiązał się Komitet Organizacyjny Uniwersytetu z prof. Ziemackim na czele. Komitet ten zaopiekował się i stacją meteorologiczną i od 1 sierpnia 1919 r. powierzył prowadzenie tej stacji pannie Marji Rouckównie.

Na jesieni roku 1919 stacja przechodzi na własność Uniwersytetu. Panna Marja Rouckówna staje się asystentką Uniwersytetu i prowadzi w dalszym ciągu stację, korzystając z współpracy pomocników, którzy parokrotnie się zmieniają.

Z chwilą jednak, gdy stacja przeszła na własność Uniwersytetu, okazało się rzeczą niemożliwą na dłuższą metę utrzymywanie stacji na obcym terenie, zdala od wszelkich zabudowań uniwersyteckich. Wynikła konieczność przeniesienia stacji. Ponieważ stare mury świętojańskie, stanowiące ośrodek obecnego Uniwersytetu, a obejmujące dawny Uniwersytet Wileński, nie miały odpowiednich warunków na umieszczenie stacji, wybrano posesję, stanowiącą Instytut Jędrzeja Śniadeckiego przy ulicy Nowogrodzkiej, gdzie zaczęły się organizować laboratoria: fizyczne i chemiczne w ciągu zimy r. 1919/20. Trzeba było poczekać z przeniesieniem stacji do wiosny. Już w kwietniu 1920 r. ustawiono na podwórzu Instytutu Jędrzeja Śniadeckiego nową budkę termometryczną i od 1-go maja zaczęto prowadzić równoległe spostrzeżenia: na placu Łukiskim (w Sądzie) i w Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego. Dnia 1 czerwca 1920 r., przeniesiono stację meteorologiczną z gmachu Sądowego do Instytutu J. Śniadeckiego. Dnia 10 lipca 1920 r., wskutek zbliżającej się inwazji bolszewickiej, obserwacje przerwano. Wobec tego, że najcenniejszego przyrządu, jakim jest barometr, nie inożna było wywozić ze względu na warunki podróży, zdecydowano się pozostawić całą stację w Wilnie. Po powrocie przekonaliśmy się, że zginęło ze stacji parę przyrządów mniej cennych, a więc dwa termometry ziemne, miarka szklana do mierzenia opadów i parę drobniejszych. Dnia 1 grudnia 1920 r. wznowiono obserwacje meteorologiczne.

II. PORÓWNANIE BAROMETRÓW.

Na stacji meteorologicznej w Wilnie zastaliśmy barometr Fuess'a № 901. W kwietniu 1920 r. przywieziono z Warszawy nowy barometr Balcerkiewicza № 114, który to barometr sprawdzono poprzednio w Państwowym Instytucie Meteorologicznym w Warszawie. Ponieważ poprawka tego barometru wynosiła zaledwie 0.02 mm., a odczytujemy barometry z dokładnością do 0.1 mm., przeto można uważać, że barometr ten ma poprawkę 0.0 mm.

Od 1 maja 1920 r. barometr Balcerkiewicza odczytywano na nowej stacji w Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego; wzniesienie tego barometru nad poziom morza wynosi 142.2 metra. Dnia 1 czerwca 1920 przeniesiono dawną stację meteorologiczną z placu Łukiskiego do Instytutu Jędrzeja Śniadeckiego i umieszczono barometr Fuess'a obok barometru Balcerkiewicza na tej samej, rzecz prosta, wysokości.

W czerwcu 1920 r. *Wł. Dziewulski* wykonał 20 odczytań na obu barometrach i otrzymał jako średnią różnicę:

$$\text{Balcerkiewicz} - \text{Fuess} = + 0.63 \text{ mm.}$$

W czasie inwazji bolszewickiej barometry zostały na swem miejscu. Gdy 1 grudnia 1920 r. wznowiono czynności na stacji meteorologicznej, należało powtórzyć porównania barometrów, aby przekonać się, czy który z nich nie uległ zmianie; wszak nikt nie opiekował się nimi. W grudniu 1920 r. panna *Marja Rouckówna*

wykonała 9 pomiarów, p. *Józef Maryniak* — 21 porównań, razem 30. Otrzymano jako średnią różnicę:

Balcerkiewicz — Fuess = + 0.67 mm.

Różnica ta zgadza się dobrze z otrzymaną w czerwcu. Ponieważ trudno przypuszczać, aby obydwa barometry zmieniły jednakowo swą poprawkę, można przyjąć, że w czasie inwazji bolszewickiej nikt niepowołany nie ruszał barometrów, i że barometry zachowały swę poprawki.

Ponieważ zadawaliśmy się dokładnością do 0.1 mm., przeto możemy założyć, że barometr Fuess'a ma poprawkę, wynoszącą + 0.7 mm.

W maju 1920 r., jak to już było wspomniane, odczytywano barometr Fuess'a na placu Łukiskim (wzniesienie barometru za czasów niemieckich wynosiło 103.9 m.), a barometr Balcerkiewicza w Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego (wzniesienie 142.2 m.). Średnia miesięczna na placu Łukiskim wynosiła: 755.7 mm. + poprawka barometru Fuess'a: + 0.7 mm., zatem razem 756.4 mm. Średnia miesięczna w Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego wynosiła: 752.4 mm. (Ciśnienia barometryczne były zredukowane do temperatury 0°C, i uwzględniono poprawki do ciężkości normalnej). Różnica barometryczna wynosiła 4.0 mm. Na podstawie tej różnicy można wyznaczyć różnicę wysokości dwóch tych stacji. Rachunek przeprowadziliśmy na podstawie „Tablic matematyczno-fizycznych” *A. Witkowskiego* i na podstawie wzorów i tablic, zawartych w pracy p. *Wł. Goczyńskiego*: „O ciśnieniu powietrza w Polsce i w Europie” (Warszawa T. XXIV Pamiętnika Fizyograficznego 1917); wyniki tych dwóch rachunków były zgodne. Różnica wysokości tych 2 stacji wyniosła 44.8 m. Ponieważ wysokość stacji (barometru) w Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego wynosi 142.2 m., przeto barometr na placu Łukiskim znajdował się na wysokości 97.4 m.

Okazało się więc, że barometr w gmachu Sądowym nie znajdował się już w ciągu zimy 1919/20 r. na tem samym miejscu, na którym pozostawili go Niemcy, mianowicie na wysokości 103.9 m. Bliższe dochodzenia wykazały, że barometr znajdował się za czasów niemieckich w tem samym skrzydle, w jakim zastaliśmy go, ale w jednym z pokoi na I piętrze (pokój ten oznaczano numerem 119); stamtąd przeniesiono barometr, podobno 1 marca 1919 roku, do oficynki parterowej, znajdującej się na podwórzu gmachu sądowego, wreszcie na jesieni 1919 r. (podobno około 1 listopada) przeniesiono barometr znowu do skrzydła południowego gmachu sądowego (tego samego, w którym Niemcy umieścili barometr), ale umieszczono go w suterrenach, w pierwszym pokoju (licząc od południa) z oknem, wychodzącym na wschód, a więc na podwórze gmachu sądowego.

Ponieważ za czasów niemieckich barometr znajdował się na I piętrze, a w ciągu zimy 1919/20 roku w suterrenach, przeto różnica poziomów odpowiada wysokości dwóch pięter. Skoro za czasów niemieckich (na I piętrze) barometr był na wysokości 103.9 m., a rachunek daje, jako wysokość barometru w suterrenach 97.4 m.,

przeło różnica między temi wysokościami, a mianowicie 6.5 metra, nowinna odpowiadać mniejwięcej różnicy dwóch pięter w gmachu Sądowym. Zmierzyłem wysokość dolnej części okna na I piętrze ponad dolną częścią okna w suterrenach. Wyniosła ona 7 metrów. Odpowiada to różnicy wysokości barometrów, ale tylko mniejwięcej, gdyż niewiadomą jest wysokość barometru zarówno w jednym, jak i w drugim wypadku ponad odpowiedniami podłogami, albo w odniesieniu do dolnych części okien. W przybliżeniu jednak mamy zgodność i sprawa umieszczenia barometru jest wyjaśniona.

III. PORÓWNANIE TERMOMETRÓW i BUDEK TERMOMETRYCZNYCH.

Do czerwca 1920 r. stacja meteorologiczna funkcjonowała na podwórzu gmachu sądowego na Łukiszkach. W budce termometrycznej były dwa termometry № 6826 i 6827. Od 1 maja 1920 r. zaczęła funkcjonować stacja meteorologiczna przy Instytucie Jędrzeja Śniadeckiego, gdzie w nowej budce, zakupionej w Państwowym Instytucie Meteorologicznym, umieszczono dwa termometry № 128 i 130, sprawdzone poprzednio w P. I. M. W ciągu maja więc roku 1920 funkcjonowały jednocześnie dwie stacje termometryczne. Ponieważ termometry № 6826 i 6827 nie miały wyznaczonych poprawek, przeło w ciągu zimy i wiosny roku 1921 wyznaczono poprawki tych termometrów dla różnych temperatur w odniesieniu do termometrów № 128 i 130. Otrzymano następujące poprawki:

Term. 6826	Term. 6827
od $-5^{\circ}.0$ do $+8^{\circ}.0$. . . $+0^{\circ}.2$	od $-5^{\circ}.0$ do $+4^{\circ}.0$. . . $+0^{\circ}.3$
„ $+8.0$ „ $+17.0$. . . $+0.1$	„ $+4.0$ „ $+12.0$. . . $+0.2$
„ $+17.0$ „ $+27.0$. . . $+0.0$	„ $+12.0$ „ $+27.0$. . . $+0.1$

W maju 1920 r. na stacji meteor. na Łukiszkach w starej budce odczytywano termometr (suchy) № 6826, na stacji w Instytucie J. Śniadeckiego w nowej budce termometr (suchy) № 128. Temperatury średnie dla maja 1929 r., po uwzględnieniu poprawek, wypadły następująco:

Tablica I.

	7 ^h	1 ^h	9 ^h	średnia
Łukiszki, stara budka, term. № 6826 . .	12 ^o .0	18 ^o .6	14 ^o .9	15 ^o .10
Inst. J. Śn. nowa budka, term. № 128 . .	12.4	18.6	14.8	15.15

Dnia 1 czerwca 1920 r. przeniesiono stację meteorologiczną z Łukiszek do Instytutu J. Śniadeckiego. Aby porównać ze sobą i budki, umieszczono starą budkę w pobliżu nowej i w starej budce umieszczono znowu ten sam termometr № 6826, który był na Łukiszkach. W czerwcu 1920 r. otrzymano następujące temperatury, po uwzględnieniu poprawek:

T a b l i c a II.

		7 ^h	1 ^h	9 ^h	średnia
Instytut	stara budka, term. № 6826	12° 6	17° 5	14° 1	14° 58
J. Śniadeck.	nowa budka, term. № 128	12.9	17.6	14.2	14.72

różnica: nowa budka—stara budka + 0.3 + 0.1 + 0.1 + 0.14

Wynika z tego, że temperatury w nowej budce są nieco wyższe, niż w starej. Ponieważ czerwcowe temperatury mało różnią się od majowych, przeto otrzymane poprawki, jako różnice dla nowej budki względem starej, można odnieść i do miesiąca maja. Wówczas otrzymamy tablicę III, w której do obserwacji, wykonanych na Łukiskach w maju w starej budce, dodamy poprawki, uzyskane w tablicy II:

T a b l i c a III.

		7 ^h	1 ^h	9 ^h	średnia
Łukiszki		12° 3	18° 7	15° 0	15° 25
Instytut J. Śniadeck.	maj 1920 r.	12.4	18.6	14.8	15.15

Wynika z tego, że temperatura na Łukiskach była o 0° 1 wyższa, niż w Instytucie J. Śniadeckiego. Różnicę tę otrzymano jednak tylko dla miesięcy maja i czerwca. Należy żałować, że ze względów technicznych nie można było porównań tych prowadzić dłużej. Obserwacje w roku 1920 przerwano w dniu 10 lipca wskutek nawały bolszewickiej, a wznowiono dopiero 1 grudnia 1920 r. Od tego czasu obserwacje dokonywa się w budce nowej.

Wilno, 1921-VIII-5.

RÉSUMÉ.

Report of the Meteorological Station of the Wilno University.

The first part contains the story of the meteorological station during the war. The station worked with interruptions and was removed from one place to another. After the German occupation the University took upon the station and in the year 1920 removed the station to the physical and astronomical laboratories of the University.

In the second part we find the comparison of observations of the old barometer (old station) and the new one (new station), which allowed to fix the place, where was the barometer during German times.

The third part contains the comparison of termometrical observations in the old station and new one and the comparison of observations taken in the old and new termometrical cages in the new place.

Wł. Dziewulski.

DODATEK DO ARTYKUŁU:

*„O przebiegu rocznym usłonecznienia
w Krakowie i Zakopanem“.*

W artykule, wydrukowanym pod powyższym tytułem w tomie 51 ym Sprawozdań Komisji Fizyogr. (1910) zwróciłem uwagę na stronie 24 ej, że w ciągu ostatnich lat tak zwane poprawki, czyli różnice pomiędzy obliczoną długością dnia i najdłuższą obserwowaną ilością godzin ze słońcem w Krakowie bywają w miesiącach letnich bardzo drobne, czasami dochodziły nawet do 0.0 godzin t. zn. że zaobserwowano na heliografie tyle godzin ze słońcem, jaka była w danym dniu obliczona długość dnia. Wyraziłem wówczas przypuszczenie, że może zmiana barwy używanych papierów wpłynęła na to. Zresztą postanowiłem zbadać to zjawisko.

I oto wkrótce przekonałem się, że przyczyną tego zjawiska była fałszywa podziałka na tych nowo używanych papierach, nie odpowiadała bowiem temu heliografowi, jaki posiada obserwatorium krakowskie; odstępy godzinne były zbyt małe, wskutek czego heliograf notował zawie'e godzin ze słońcem jasno świecącym, a tem samem wspomniane poprawki stawały się zbyt drobne. Na usprawiedliwienie moje, że nie zbadałem podziałki przed kilku laty, gdy opracowywałem usłonecznienie, muszę dodać, że korzystałem z materiału już opracowanego i częściowo drukowanego (do roku 1914 włącznie); nie mogłem więc podejrzewać, że sprowadzone w roku 1913 papierki nie odpowiadają heliografowi krakowskiemu. Dotyczy to papierków, używanych w lecie, a ściśle mówiąc, od końca kwietnia do pierwszych dni września. To też opracowanie miesięcy letnich w w r. 1914, 1915, 1916, 1917 opierało się na błędnej podziałce, i w roku 1918 sprowadzono już nowe papierki, a wymienione miesiące letnie tych czterech lat opracowano raz jeszcze. Ponieważ trzy lata: 1914, 1915 i 1916 weszły do mojej pracy, uważam za potrzebne podać obecnie poprawione wartości. Wobec tego, że w chwili, gdy poprawiono błędne obserwacje, przybyły jeszcze dwa lata: 1917 i 1918 dodaję je więc głównie w tym celu, by rozszerzyć okres zakopiańskich pomiarów, które porównywałem z krakowskimi. Aby nawiązać do pracy mojej z przed kilku lat i nie powtarzać pewnych wyjaśnień będę numerował tablice nie kolejno, lecz zachowam numerację tablic wymienionej pracy.

W tablicy I podaję ilość godzin ze słońcem jasno świecącym w ciągu poszczególnych miesięcy. W pierwszej mej pracy podałem średnie dla pięcioleci; ostatnie z tych pięcioleci (1911—1915) należy poprawić na podstawie obecnie podanych wartości. Tutaj ograniczam się do podania średnich z okresu 30 letniego (1886—1916), a jednocześnie podaję średnie z nowego okresu 35-letniego (1884—1918).

TABLICA I.

Usłonecznienie w Krakowie w średnich dziennych.

Mie- siące	Liczby średnie dzienne godzin słonecznych za miesiące:												Pory roku				Rok I XII
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XII- I-II	III- IV-V	VI- VII- VIII	IX-X XI	
Rok																	
1914	1.5	5.2	3.2	7.1	7.1	4.3	7.9	7.6	4.4	2.0	1.4	1.4	2.5	5.8	6.7	2.6	4.44
1915	1.6	2.6	2.7	7.0	8.6	8.9	6.1	5.3	3.8	1.9	1.0	1.2	1.8	6.1	6.8	2.5	4.30
1916	1.7	3.2	2.6	3.6	6.6	5.9	5.4	6.5	5.2	2.5	1.9	1.0	2.0	4.3	5.9	3.2	3.84
1917	1.7	2.4	2.1	3.2	9.1	10.8	6.9	6.9	6.8	2.7	0.8	1.2	1.7	4.8	9.2	3.5	4.56
1918	2.1	1.8	5.1	5.3	8.7	5.8	5.0	4.7	6.7	2.8	1.8	1.0	1.7	6.5	5.2	3.7	4.29
1 86 1915	1.86	2.75	3.72	5.33	6.81	7.12	7.40	6.86	5.40	3.51	2.04	1.40	2.01	5.31	7.13	3.65	4.52
1 84 1913	1.89	2.74	3.70	5.25	6.96	7.17	7.25	6.78	5.51	3.44	1.97	1.38	2.01	5.30	7.07	3.64	4.50

Aby otrzymać usłonecznienie w Krakowie w odsetkach usłonecznienia możliwego, należy utworzyć odpowiednie poprawki, o których obszernie pisałem w pracy poprzedniej. Po nowem opracowaniu materiału obserwacyjnego w latach 1914—1917 te drobne poprawki (różnice), o których wspominałem, zniknęły. Poprawki te obliczałem dwójako: raz na podstawie tych dni w miesiącu, kiedy były pogodne wschód i zachód słońca, a drugi raz wybierałem te dni w miesiącu, które dawały najmniejszą różnicę pomiędzy obliczoną długością dnia i obserwowaną ilością godzin ze słońcem jasno świecącym. Pierwszemu przypadkowi odpowiada tablica IV, w której należy poprawić (lub uzupełnić) średnie poprawki dla następujących lat:

1914	1915	1916	1917	1918
1.4	1.5	1.6	1.6	1.6

Drugiemu przypadkowi odpowiada tablica V, w której odpowiednie poprawki przedstawiają się następująco:

1914	1915	1916	1917	1918
1.5	1.7	1.8	1.7	2.0

Po zastawianiu poprawek z tablicy IV, można wyliczyć usłonecznienie w Krakowie w procentach usłonecznienia możliwego; podaje tu znowu koniec tablicy VII. i wartości średnich dla 30-letniego okresu (1886—1915) i nowego okresu 35-letniego (1884—1918).

TABLICA VII.

Usłonecznienie w Krakowie w % usłonecznienia możliwego.

% usłonecznienia możliwego za miesiąc:													R o k
Miesiące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	%
1914 r.	20	22	30	59	52	31	56	61	29	22	17	20	41
1915	23	29	25	57	63	62	44	42	35	20	24	18	49
1916	23	36	25	29	48	43	40	22	47	28	25	14	36
1917	23	28	20	28	66	75	49	55	62	31	11	18	44
1918	31	20	23	46	62	41	37	37	61	31	23	16	41
1886—1915	26.0	31.8	35.9	43.7	49.2	48.4	51.7	52.8	48.0	37.7	26.2	21.0	41.9
1834—1918	26.4	31.7	36.1	42.7	50.3	49.0	51.0	52.4	49.4	37.1	27.4	20.9	42.0

W pracy mej poprzedniej zestawilem usłonecznienie w Zakopanem dla pięciolecia (1912—1916). Ponieważ przybyły już dwa lata i ponieważ w Zakopanem przebieg usłonecznienia przedstawia się odmiennie, niż w Krakowie, sędzę, że warto rozszerzyć tablicę II przez dodanie tych dwóch lat.

TABLICA II.

Usłonecznienie w Zakopanem w średnich dziennych.

Średnie dzienne godzin słonecznych za miesiące:													Pory roku				Rok
Miesiące	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XII-I-II	III-VI-V	VI-VII-VIII	IX-X-XI	I-XII
1912	3.2	2.9	4.1	3.8	4.8	5.8	5.2	4.6	1.1	2.7	1.8	2.1	—	4.3	5.2	1.9	3.52
1913	3.3	4.7	5.5	4.0	3.6	3.5	2.6	3.1	4.5	6.1	3.2	1.1	3.4	4.4	3.1	4.6	3.77
1914	2.7	6.7	3.3	6.9	4.9	2.9	6.4	6.4	3.9	2.8	2.2	1.9	3.5	5.0	5.2	3.0	4.23
1915	1.7	3.1	2.8	5.9	7.1	6.4	6.0	4.0	3.5	2.4	3.0	1.3	2.2	5.2	7.1	3.0	3.92
1916	2.6	4.0	3.5	4.1	5.8	4.8	3.4	5.9	5.0	2.8	2.2	1.9	2.6	4.4	7.7	3.3	3.80
1917	1.9	2.9	2.2	3.5	7.7	9.1	5.4	6.5	4.7	3.6	1.3	1.5	2.2	4.4	7.0	3.9	4.36
1918	3.1	3.9	5.7	3.9	5.8	4.7	4.2	3.8	6.6	3.6	2.2	1.2	2.8	5.2	4.2	4.1	4.06
1912—1918	2.63	4.05	3.87	4.58	5.68	5.31	4.72	4.90	4.48	3.42	2.28	1.55	2.80	4.71	4.58	3.39	3.95
w Krakowie																	
1912—1918	1.56	3.12	3.50	5.30	7.38	7.21	6.25	5.84	4.72	2.85	1.96	1.17	2.06	5.39	6.49	3.15	4.25

Kiedy w Krakowie maximum godzin ze słońcem przypada w okresie 35-letnim (1884—1918) na miesiąc lipiec, to w okresie 7-letnim (1912—1918) maximum to przesunęło się na maj; i w Zakopanem widzimy w tym okresie maximum majowe.

Aby otrzymać usłonecznienie w Zakopanem w procentach usłonecznienia możliwego, należy przedewszystkiem zestawiać t. zw. poprawki; jak to było wyjaśnione w pracy poprzedniej, dla Zakopanego można stosować jedynie poprawki drugiego typu, t. zn. w każdym miesiącu należy wyszukać dzień, w którym różnica pomiędzy obliczoną długością dnia i obserwowaną ilością godzin była najmniejsza. Po zastosowaniu tych poprawek można wyliczyć usłonecznienie możliwe w danym miesiącu, a w dalszym ciągu i procentowe.

Przebieg tego usłonecznienia daje tablica VIII, w której na końcu podaję i usłonecznienia w Krakowie dla tego samego okresu, ale nie według tablicy VII, gdyż tam stosowałem poprawki, odpowiadające tablicy IV, gdy tymczasem teraz stosuję analogiczne jak dla Zakopanego, t. zn. zgodne z tablicą V.

TABLICA VIII.

Usłonecznienie w Zakopanem w % usłonecznienia możliwego.

‰ usłonecznienia możliwego za miesiące:												Rok ‰	
Miesiące:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1912	41	54	40	32	38	43	42	37	13	31	24	34	35
1913	46	53	51	33	29	36	26	25	39	63	43	18	38
1914	39	73	30	55	27	30	50	49	34	29	30	29	41
1915	28	35	25	47	52	44	41	24	29	25	39	27	37
1916	36	46	27	32	41	38	23	45	43	21	29	33	37
1917	28	32	23	34	56	65	28	52	58	36	17	23	42
1918	43	44	52	37	43	33	24	31	58	36	28	20	39
1912-1918	37.7	45.3	36.9	38.6	42.3	41.3	38.1	39.0	39.1	35.6	30.0	26.3	38.5
w Krakowie 1912-1918	26.0	35.7	35.9	45.0	52.4	51.0	46.7	45.9	43.6	32.0	24.0	18.9	41.2

W tablicy tej średnie roczne dla Zakopanego są cokolwiek odmienne od podanych wartości w poprzedniej pracy, gdyż tam wziąłem wprost średnią wartość z 12 miesięcy, gdy tutaj wyznaczyłem dla każdego roku średnią ilość godzin ze słońcem w ciągu dnia i średnie możliwe usłonecznienie i na tej podstawie wyznaczyłem usłonecznienie procentowe. Jeżeli porównamy tablicę tę z analogiczną z pracy poprzedniej, to przekonamy się, że w porównaniu z pięcioleciem obecnie średnie maximum lutowe już nieco zmniejszyło się, jak również niskie procentowe usłonecznienie we wrześniu podniosło się. Jest to zrozumiałe, jeżeli się zważy, że w tym 7-letnim okresie najpogodniejszym miesiącem był luty 1914 r. a najmniej pogodnym wrzesień 1912 roku. Inne wnioski już omówiłem w pracy poprzedniej.

Wł. Dziewulski.

○ przebiegu dziennym zachmurzenia w Krakowie w roku 1918.

W pracy, zatytułowanej: „O przebiegu rocznym usłonecznienia w Krakowie i t. d.” (Spraw. Kom. Fiz. Tom 51 za r. 1916) zastanawiałem się nad zależnością pomiędzy usłonecznieniem i zachmurzeniem i doszedłem do wniosku, że zależność ta, na którą często powołują się, jest dość problematyczna. Zdawałoby się, że na ujemny wynik takich poszukiwań może mieć wpływ ta okoliczność, że zachmurzenie zwykle notuje się w trzech terminach, przyczem termin ostatni obserwacji wypada o 9-ej wieczorem, a więc zawsze po zachodzie słońca. To też postanowiłem zebrać w ciągu roku materiał obserwacyjny, dotyczący zachmurzenia w ciągu dnia. Aby objąć nie tylko rok kalendarzowy, ale i meteorologiczny zacząłem obserwacje w dniu 1 grudnia 1917 r. i doprowadziłem do 1 stycznia 1919 r. Obserwowano zachmurzenie co godzinę, przytem w grudniu 1917 r. pomagał mi w tem p. J. Ryżner, ówczesny asystent obserwatorium, a w ciągu roku 1918 p. St. Szeliński, asystent obserw. i p. Muzycka, woźny obserw. Już pierwsze miesiące obserwacji przekonały mnie, że bynajmniej nie otrzymam jakiegokolwiek wyraźniejszej zależności pomiędzy usłonecznieniem i zachmurzeniem; całoroczny materiał utwierdził mnie w tem przekonaniu, to też nie będę zajmował się tą sprawą. Rozpoczynając jednak obserwacje, uważałem, że materiał ten obserwacyjny może mieć inną wartość, mianowicie, będzie mógł podać pewne dane co do przebiegu zachmurzenia w ciągu dnia, o czem na podstawie trzech normalnych obserwacji trudno wnioskować. Dla obserwatorium ma pewną wartość znajomość tego faktu, kiedy wieczory bywają bardziej pogodne. To też w tym celu od pierwszego dnia starałem się wciągnąć możliwie wiele godzin do obserwacji. Ponieważ zorganizowanie obserwacji w ciągu nocy okazało się niemożliwym, przeto w zimie (a częściowo i na jesieni) obserwacje trwały od 7 rano do 11 wieczorem, w pozostałych miesiącach od 6 rano do 11 wieczorem. Tablica I daje średnie miesięczne zachmurzenie w poszczególnych godzinach i miesiącach.

TABLICA I.

Godziny Rok i miesiąc	Średnie zachmurzenie																				
	6	7	8	9	10	11	12 poł.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1917 XII	—	8.5	8.5	8.0	7.7	7.0	7.6	7.6	8.2	8.2	8.2	8.0	8.3	8.0	8.2	8.4	8.4	8.2			
1918 I	—	7.0	6.7	6.6	6.7	6.3	6.5	6.6	7.2	6.8	6.9	6.7	7.0	7.1	7.5	6.5	6.3	6.6			
" II	—	8.6	7.9	8.1	8.3	8.3	8.3	8.0	8.0	7.9	8.0	7.9	7.2	7.5	7.8	8.4	8.4	8.3			
" III	5.5	5.5	5.6	5.5	5.5	5.1	5.0	4.9	5.1	5.0	5.2	4.6	4.6	4.2	4.3	4.3	4.3	4.6			
" IV	6.6	6.3	6.0	5.8	5.4	5.0	5.2	5.8	5.7	6.3	6.3	6.6	7.3	6.9	5.2	5.4	5.5	5.6			
" V	4.4	4.2	4.2	3.9	4.1	4.4	4.5	5.1	4.6	4.9	4.9	4.8	4.5	4.3	4.2	3.2	3.3				
" VI	5.9	6.2	6.0	6.3	7.0	6.9	6.9	6.7	6.5	6.4	6.3	5.8	5.8	5.8	5.7	6.2	5.7	6.0			
" VII	6.4	6.1	6.1	5.5	5.5	6.4	6.3	6.6	6.5	6.6	6.6	6.0	6.0	5.9	5.7	6.7	6.3	6.0			
" VIII	7.4	6.7	6.7	7.2	7.3	7.4	7.5	7.3	7.1	7.4	6.3	6.3	6.0	6.0	6.5	5.6	5.1	5.4			
" IX	5.1	5.1	5.0	4.6	4.8	4.7	4.5	4.2	4.7	5.1	5.1	5.5	6.0	5.9	4.7	4.2	5.1	4.9			
" X	8.2	8.2	7.1	7.2	6.9	7.0	7.1	6.9	6.7	6.9	7.1	7.4	7.1	6.2	6.0	6.5	6.7	6.9			
" XI	—	8.4	8.2	8.2	8.1	8.0	7.6	7.0	7.3	6.8	6.6	6.7	6.6	6.3	6.1	6.5	6.4	6.5			
" XII	—	8.7	8.7	8.9	8.5	8.4	8.1	8.0	7.3	7.9	8.1	8.1	8.2	8.0	8.3	8.2	8.5	8.4			
Zima: XII-II	—	8.0	7.7	7.5	7.6	7.2	7.4	7.4	7.8	7.6	7.7	7.5	7.5	7.5	7.8	7.7	7.7	7.7			
Wiosna: III-V	5.5	5.3	5.2	5.1	5.0	4.8	4.9	5.2	5.1	5.4	5.4	5.3	5.5	5.2	4.6	4.4	4.3	4.5			
Lato: VI-VIII	6.6	6.3	6.3	6.3	6.6	6.9	6.9	7.0	6.8	6.9	6.1	6.1	6.0	5.9	6.0	5.7	5.8				
Jesień: IX-XI	—	7.2	6.9	6.7	6.6	6.6	6.4	6.1	6.3	6.2	6.3	6.5	6.5	5.9	5.6	7	6.1	6.1			
Rok meteor.	—	6.7	6.5	6.4	6.4	6.3	6.4	6.4	6.5	6.5	6.4	6.4	6.4	6.1	6.0	6.1	5.9	6.0			
Rok kalend.	—	6.7	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.4	6.5	6.5	6.4	6.4	6.4	6.1	6.0	6.0	5.9	6.0			

W zimie widzimy nieznaczne zmiany w zachmurzeniu, minimum zachmurzenia wypada bezpośrednio przed południem; na wiosnę również przed południem mamy minimum, poczem w godzinach popołudniowych zachmurzenie powiększa się (wpływ burz i deszczów popołudniowych), wreszcie wieczorem (9—11) występuje główne minimum. W lecie maximum zachmurzenia występuje w godzinach południowych, minimum zaś—wieczorem. Wreszcie na jesieni w godzinach rannych występuje maximum zachmurzenia (wpływ mgieł jesiennych), w godzinach południowych zachmurzenie zmniejsza się, ale osiąga minimum dopiero w godzinach wieczornych. Przebieg zachmurzenia w różnych porach roku, wyprowadzony na podstawie materiału obserwacyjnego z jednego roku, może budzić pewne wątpliwości. Wypada więc porównać dane, otrzymane z jednego roku, z danymi dla dłuższego okresu czasu, ograniczonymi jednak do obserwacji w trzech terminach w ciągu doby. Do roku 1902 włącznie obserwowano w Krakowie o godz. 6-ej rano, 2-ej popoł. i 10-ej wiecz.; natomiast od 1 grudnia 1902 r. przeniesiono obserwacje meteorologiczne na 7-mą rano, 2-gą popoł. i 9-tą wiecz. Ponieważ obserwacje zachmurzenia w ciągu roku 1918 nie obejmują godziny 6-ej rano dla całego roku, przeto wygodniej użytkować materiał obserwacyjny od 1 grudnia 1902 r.; będzie to okres, obejmujący 16 lat, a dla celów naszych wystarczający. Otrzymamy następującą tabliczkę II, w której mamy średnie zachmurzenia z okresu 16 letniego, a pod tem odpowiednie wartości z roku 1918.

TABLICA II.

O k r e s	Zima			Wiosna			Lato			Jesień		
	7	2	9	7	2	9	7	2	9	7	2	9
16 lat (I-XII 1902—I-XII 1918).	8.1	7.3	7.1	6.5	6.6	5.6	6.5	6.5	6.2	7.1	6.7	6.0
Rok 1918.	8.0	7.8	7.7	5.3	5.1	4.6	6.3	6.8	6.2	7.2	6.3	5.7

Widzimy, że jedynie w zimie mamy wyraźną różnicę w przebiegu zachmurzenia z okresu 16 letniego w porównaniu z rokiem 1918; natomiast w innych porach roku charakter zmian zachmurzenia wykazuje pewną zgodność, lecz na podstawie tych trzech terminowych obserwacji nie można podać ogólnego przebiegu zachmurzenia w ciągu dnia.

Wreszcie warto może zastanowić się, jak często niebo bywa zupełnie pogodne (czyste); za takowe należy uważać tylko takie, gdy zachmurzenie notowano jako 0. Wprawdzie, gdy zachmurzenie wynosi 1, a na niebie są chmury ci-cu, można uważać niebo za pogodne; ale gdy przy tem samem zachmurzeniu mamy ci-s, to niebo przestaje być pogodnem w znaczeniu astronomicznem. Ponieważ jednak nie notowano rodzaju chmur, zatem poprzestać należy na zachmurzeniu równem 0. Obliczam procentowo ilość obserwacji, odpowiadających niebu pogodnemu dla 4 pór roku, przytem oddzielnie dla dnia i dla wieczoru. Granicę pomiędzy dniem i wieczorem przesuwalem z miesiąca na miesiąc w związku z zachodem słońca. Otrzymałem ilość obserwacji (dla zachm = 0):

	w ciągu dnia	wieczorem
w zimie. . . .	7%	10%
na wiosnę . . .	16 „	27 „
w lecie	4 „	11 „
na jesieni. . .	10 „	28 „

Aby nie ograniczać się na jednym roku (1918), zwracam się znowu do 16-letniego okresu (od I-XII 1902 do I-XII 1918),

Mamy tu obserwacje tylko w terminowych godzinach; godzinę 7 rano i 2 po poł. uważam za obserwacje dzienne, a 9-tą wiecz. za wieczorną. Otrzymuję następujące wartości ilości obserwacji (dla zachmurzenia = 0) w procentach.

	w ciągu dnia	wieczorem
w zimie	8%	20%
na wiosnę	12 „	27 „
w lecie	12 „	17 „
na jesieni	12 „	27 „

Z porównania tej tabliczki z analogiczną dla roku 1918 można się przekonać, że lato r. 1918 było mało pogodne w znaczeniu astronomicznem t. zn. że zbyt rzadko notowano zachmurzenie równe 0, tymczasem zachmurzenie średnie w lecie 1918 jest prawie identyczne ze średniem z okresu 16-letniego. Zestawienie procentowego rozkładu zachmurzenia równego 0 wskazuje, że na wiosnę i na jesieni niebo bywa w Krakowie częściej pogodne, niż w zimie i lecie i dalej —, że wieczorami niebo bywa znacznie częściej pogodne, niż w ciągu dnia. To potwierdzają obydwie tabliczki.

Na zakończenie dodam, że p. *Wł. Gorczyński* w pracy swej: „O rozkładzie geograficznym dni pogodnych i pochmurnych w Polsce“¹⁾ opodał średnie 25-letnie (1886—1910) liczby dni pogodnych w Polsce. Za pogodne dni uważa takie, w których suma trzech wartości terminowych zachmurzenia jest mniejsza od 6. Dla Krakowa otrzymał p. *Gorczyński* następujące liczby dni pogodnych.

	w zimie	na wiosnę	w lecie	na jesieni
	6.7	11.5	14.7	11.8
albo w procentach	7.4	12.5	16.0	13.0

Widzimy więc, że pod względem meteorologicznym najpogodniejsze jest lato, tymczasem gdy szukamy zachmurzenia równego 0, to przebieg ten jest zupełnie odmienny.

Wilno, 1920 VI-18.

RÉSUMÉ

On the daily course of the nebulosity in Cracow in the year 1918.

Table I contains the mean values of the nebulosity for each month of above mentioned meteorological and calendar year and the mean values for the four seasons. The observations were taken over the period 6^h — 7^h a. m. to 11^h p. m. each day.

The first line of table II contains the mean values for the four seasons, observed as usually three times per day for a period of 16 years (1902—1918), the second line - the corresponding values for the year 1918. With the exception of the Winter months the nebulosity in 1918 has a similar course to the mean values of the nebulosity for 26 years.

If one turns back to table I, one sees that in Spring the nebulosity has a secondary minimum in the morning then increases in the afternoon and reaches a main minimum in the evening. Finally in Autumn the maximum is to be found in the morning, the minimum — in the evening.

¹⁾ Sprawozdanie Tow. Nauk. Warsz. 1916.

If one asks, how often the sky is clear in the astronomical sense i. e. how often the nebulosity has the value 0, one sees, that in Cracow the sky is more often clear in Spring and Autumn, than in Winter and Summer, also clearer in the evening than during the day. —

RÉSUMÉ (paj. 9-12)

On the yearly course of duration of sunshine in Cracow and Zakopane.

In a piece of work under the above title to be found in the Publications of the Physiographical Commission of the Academy of Sciences in Cracow vol. 51 a few corrections are necessary. Namely in the Summer months of 1914-15-16 the recording papers for the heliograph were not in proper adjustment to the instrument. Therefore the corresponding mean values for the Summer months in table I are here corrected. (The numbering of the tables in this case corresponds to that in the article quoted). It follows that the resulting percentage of the possible duration, given in table VII, need correction. The results for the years 1917-18 have been here added.

The tables II and VIII contain the mean values of the hours of sunshine in Zakopane ($\lambda = 19^{\circ} 57' \text{ E.}$ from the Meridian of Greenwich $\varphi = 49^{\circ} 18'$, $H = 838 \text{ m.}$) for the period 1912-18 and the corresponding percentages of the possible duration.

If one asks how often the sky is clear in the astronomical sense
 i. e. how often the nebulosity has the value 0, one sees that in
 Cracow the sky is more often clear in Spring and Autumn than in
 Winter and Summer, also clearer in the evening than during the
 day —

On the yearly course of duration of sunshine in Cracow and Zakopane

In a piece of work under the above title to be found in the
 Publications of the Physico-geographical Commission of the Academy
 of Sciences in Cracow vol. 21 a few corrections are necessary. Namely
 in the Summer months of 1914-15-16 the recording papers
 for the heliograph were not in proper adjustment to the instrument.
 Therefore the corresponding mean values for the Summer months
 in table I are corrected. (The numbering of the tables in this
 case corresponds to that in the article quoted.) It follows that the
 resulting percentage of the possible duration, given in table VII,
 need correction. The results for the years 1917-18 have been here
 added.

The tables II and VIII contain the mean values of the hours
 of sunshine in Zakopane ($\lambda = 19^{\circ} 57' E$, from the Meridian of Greenwich
 $\alpha = 49^{\circ} 18'$, $H = 838 m$), for the period 1912-18 and 1918-19.

On the yearly course of the possible duration of sunshine in the year 1918.

The very essential data for the investigation of the possible duration of sunshine
 in Cracow and Zakopane are the following: the position of the sun in the sky
 and the position of the sun in the sky. The position of the sun in the sky
 is determined by the position of the sun in the sky. The position of the sun
 in the sky is determined by the position of the sun in the sky. The position
 of the sun in the sky is determined by the position of the sun in the sky.

The position of the sun in the sky is determined by the position of the sun
 in the sky. The position of the sun in the sky is determined by the position
 of the sun in the sky. The position of the sun in the sky is determined by
 the position of the sun in the sky.

The position of the sun in the sky is determined by the position of the sun
 in the sky. The position of the sun in the sky is determined by the position
 of the sun in the sky.

The position of the sun in the sky is determined by the position of the sun
 in the sky. The position of the sun in the sky is determined by the position
 of the sun in the sky.